

# CE QUE JE DOIS RETENIR

## Connaissance : Principaux éléments d'un cahier des charges

Pour concevoir un objet technique qui corresponde aux attentes des futurs utilisateurs, il faut identifier clairement le besoin.

La « bête à cornes » est un des outils graphiques pratiques pour décrire le besoin :

La bête à corne permet de répondre à ces 3 questions :

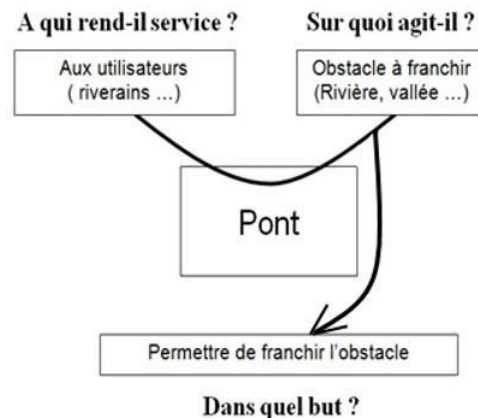
- A qui le produit rend-il service ?
- Sur quoi agit-il ?
- Dans quel but ?



Pont de pierre à Bordeaux

Exemple d'expression du besoin pour un pont :

Le pont permet aux riverains de franchir l'obstacle.



« Bête à cornes » outil de la méthode APTE

Ce besoin peut évoluer dans le temps (progrès technique, modification des modes de vie et des conditions économiques).

On peut aussi réaliser une étude de marché sous forme de sondages ou d'enquêtes et/ou étudier les objets concurrents pour vérifier que le besoin existe toujours et préciser ce que les utilisateurs attendent de l'objet.

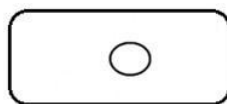
Pour identifier le besoin, on peut s'aider de l'outil « bête à cornes » de la méthode APTE pour définir : A qui rend-il service ? Sur quoi agit-il ? Dans quel but ? Ce besoin est exprimé dans un document appelé cahier des charges fonctionnel (C.D.C.F.) élaboré pour la conception du produit.

# CE QUE JE DOIS RETENIR

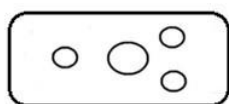
## Connaissance : Principaux éléments d'un cahier des charges

Afin de satisfaire la fonction d'usage, le nouveau produit est décrit par ses **fonctions principales** et ses **fonctions contraintes**.

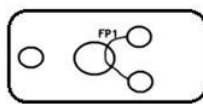
L'outil graphique «**pieuvre**» est une démarche graphique pour aider à rechercher et à rédiger ces fonctions :



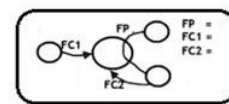
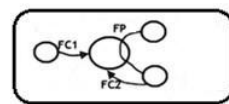
1- Isoler le produit.



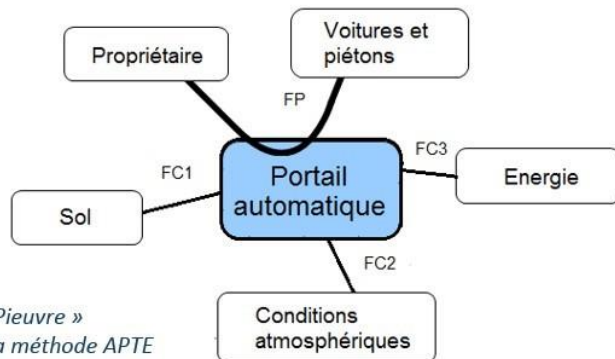
2- Recenser les éléments du milieu extérieur en relation avec le produit.



3- Identifier les exigences du produit vis-à-vis des éléments en plaçant d'abord la ou les fonctions principales (FP fonction double) puis les fonctions contraintes (FC fonction simple).



4- Lister et énoncer les différentes fonctions en les rédigeant avec un verbe à l'infinitif.



« Pieuvre »  
Outil de la méthode APTE



Exemple de représentation fonctionnelle pour un portail automatique :

FP : Le portail **permet** au propriétaire de la maison **d'**autoriser ou non le passage des voitures et des piétons.

FC1 : Le portail **doit** s'adapter au sol

FC2 : Le portail **doit** résister aux conditions atmosphériques

FC3 : Le portail **doit** s'adapter à l'énergie disponible

... etc...

on aurait pu également parler de contraintes de **développement durable**, de **contraintes économiques**, ...

Pour rechercher et exprimer les fonctions, on peut s'aider de l'outil « pieuvre » de la méthode APTE : ces **fonctions principales (FP)** et ces **fonctions contraintes (FC)** sont décrites dans le **cahier des charges fonctionnel (C.D.C.F.)** qui est un **contrat de fabrication** entre le concepteur et le demandeur (client). L'objet fini devra donc être conforme à ce contrat.



# CE QUE JE DOIS RETENIR

## Connaissance : Principaux éléments d'un cahier des charges

Afin de pouvoir vérifier que l'objet fini soit conforme au cahier des charges, il faut, pour chaque fonction principale et fonction contrainte, se donner les moyens d'évaluer cette conformité.

FC 1 : Le robot aspirateur doit aspirer la poussière sous les meubles



Critère	Niveau	Flexibilité
Hauteur du robot	10 cm	10 cm Maximum

FC 2 : Le robot aspirateur doit aspirer le long des murs ou obstacles



Critère	Niveau	Flexibilité
Distance entre le robot et le mur ou l'obstacle	2 mm	+/- 1 mm

FC 3 : Le robot aspirateur doit stocker la poussière aspirée



Critère	Niveau	Flexibilité
Capacité de stockage de la poussière	1 Litre	1 litre minimum

FC 4 : Le robot aspirateur doit être transportable



Critère	Niveau	Flexibilité
Poids	4 Kg	4 Kg Max.
Poignée	Rabattable	Aucune

Pour contrôler la conformité de l'objet fini avec le cahier des charges fonctionnel (C.D.C.F.), on doit, pour chaque fonction tenir compte :

- **Un critère** : qui précise la fonction en donnant un moyen de l'évaluer par une caractéristique qui peut s'observer ou se mesurer.
- **Un niveau** : qui indique la performance à atteindre ou à respecter pour chaque critère par une valeur autorisée qui est chiffrée si le critère peut se mesurer.
- **Une flexibilité** : qui définit la tolérance autorisée pour chaque niveau défini par une valeur chiffrée, en indiquant des limites acceptables lors du contrôle final.

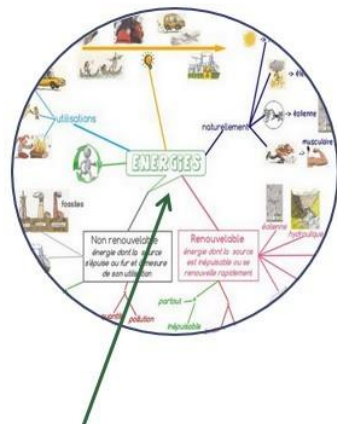
# CE QUE JE DOIS RETENIR

## Connaissance : Carte heuristique

La **carte heuristique** est un **outil utile** à la réflexion, à l'organisation et à la présentation **d'idées et de projets**. Leurs réalisations sont **codifiées**, il y a **des règles à respecter pour les construire**. Il existe **divers logiciels** pour les réaliser.

Voici quelques règles pour réaliser une carte mentale :

Exemple de carte mentale sur les énergies



Idee principale

Etape n°1



Le thème principal est noté au centre de la feuille

Autour du centre des branches vont se ramifier comme les branches d'un arbre

Etape n°2

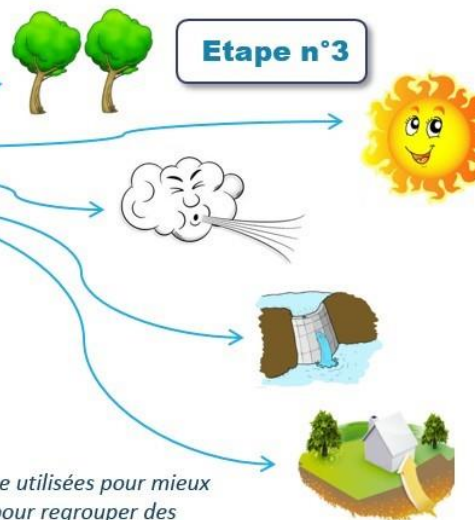
**Energies renouvelables**

Sous thème : des mots simples sont choisis pour le présenter

Branche menant à un sous thème

Des couleurs peuvent être utilisées pour mieux illustrer les idées ou pour regrouper des informations

Etape n°3



Chaque sous thème va lui aussi se diviser en plusieurs branches.

Des images peuvent être utilisées pour illustrer chaque branche.

Les branches ne doivent pas se croiser, sauf si elles ont un lien.

Une **carte heuristique** (ou **carte cognitive**, **carte mentale**, **carte des idées**, **mind map**), est un **schéma** qui permet de **présenter des idées** par des **mots clefs** ou groupes de mots clefs, et ainsi refléter le fonctionnement de la **pensée** avec une représentation visuelle et des connexions entre les idées sous forme d'un **cheminement**, ou d'une arborescence.